

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-330257

(43)Date of publication of application : 14.12.1993

(51)Int.CI.

B41M 5/38

(21)Application number : 04-164092

(71)Applicant : NISSHA PRINTING CO LTD

(22)Date of filing : 29.05.1992

(72)Inventor : MORI FUJIO

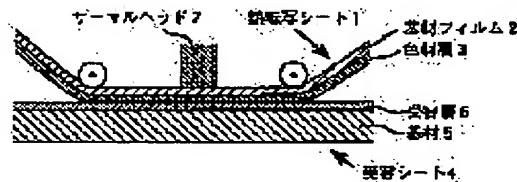
YAMANAKA TSUNEYUKI

## (54) THERMAL TRANSFER SHEET AND RECEIVING SHEET

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To obtain a thermal transfer sheet and a receiving sheet both of which are excellent in heat-fusion preventing properties at the time of thermal transfer and have high recording density and preservability in a thermal transfer system using a sublimable dye.

**CONSTITUTION:** In a thermal transfer sheet 1 wherein a colorant layer 3 containing a sublimable dye transferred to a receiving sheet by heating to form an image is formed on a base film 2, a phenoxy resin is added to the binder of the colorant layer 3. The uppermost layer of the receiving layer 6 of the receiving sheet 4 is constituted of at least one resin selected from a vinyl chloride/vinyl acetate copolymer resin, a vinyl ether resin, a polystyrene resin, a cellulosic resin and a chlorinated polyolefin resin.



### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-330257

(43)公開日 平成5年(1993)12月14日

(51)Int.Cl.  
B 41 M 5/38

識別記号 庁内整理番号  
8305-2H

F I  
B 41 M 5/ 26

技術表示箇所  
101 L

審査請求 未請求 請求項の数 4(全 6 頁)

(21)出願番号 特願平4-164092

(22)出願日 平成4年(1992)5月29日

(71)出願人 000231361

日本写真印刷株式会社  
京都府京都市中京区壬生花井町3番地

(72)発明者 森 富士男  
京都府京都市中京区壬生花井町3番地 日  
本写真印刷株式会社内

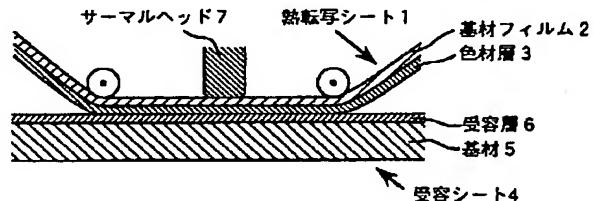
(72)発明者 山中 常行  
京都府京都市中京区壬生花井町3番地 日  
本写真印刷株式会社内

(54)【発明の名称】 热転写シートおよび受容シート

(57)【要約】

【目的】 昇華性染料を用いた熱転写方式において、熱転写時の熱融着防止に優れ、かつ高い記録濃度と保存性を有する熱転写シートと受容シートを得る。

【構成】 加熱により受容シート4に移行し画像を形成する昇華性染料を含む色材層3が基材フィルム2上に形成された熱転写シート1において、色材層3のバインダーにフェノキシ樹脂が含まれている。また、受容シート4の受容層6の最表面層が、塩化ビニル酢酸ビニル共重合体樹脂、ビニルエーテル樹脂、ポリスチレン樹脂、セルロース系樹脂、塩素化ポリオレフィン樹脂からなる群から選ばれた少なくとも1以上の樹脂で構成される。



**【特許請求の範囲】**

**【請求項1】** 加熱により受容シートに移行し画像を形成する昇華性染料を含む色材層が基材フィルム上に形成された熱転写シートにおいて、色材層のバインダーにフェノキシ樹脂が含まれていることを特徴とする熱転写シート。

**【請求項2】** 色材層のバインダーが、ポリビニルチラール樹脂とフェノキシ樹脂の混合物からなる請求項1記載の熱転写シート。

**【請求項3】** ポリビニルチラール樹脂とフェノキシ樹脂との重量比が、100:5~60である請求項2記載の熱転写シート。

**【請求項4】** 受容シートの受容層の最表面層が、塩化ビニル酢酸ビニル共重合体樹脂、ビニルエーテル樹脂、ポリスチレン樹脂、セルロース系樹脂、塩素化ポリオレフィン樹脂からなる群から選ばれた少なくとも1以上の樹脂で構成されることを特徴とする受容シート。

**【発明の詳細な説明】**

**【0001】**

**【産業上の利用分野】** この発明は、昇華性染料を用いた熱転写方式において、熱転写時の熱融着防止に優れ、かつ高い記録濃度と保存性を有する熱転写シートと受容シートに関する。

**【0002】**

**【従来の技術】** 昇華性染料を用いた熱転写方式で使用する熱転写シートは、ポリエステルフィルムなどからなる基材フィルムの一方の面に、昇華性染料を含む色材層を形成し、他方の面に、サーマルヘッドが粘着するのを防止するために、耐熱滑性層を設けたものが一般的に用いられる。

**【0003】** このような熱転写シートの色材層面を、受容シートのポリエステル樹脂や塩化ビニル酢酸ビニル共重合体樹脂などからなる受容層に重ね、熱転写シートの背面からサーマルヘッドにより画像状に加熱することによって、色材層中の染料が受容層に移行して所望の画像が形成される。画像の記録濃度や階調などの記録特性は、各々の材料の特性や構成によって大きく影響を受ける。

**【0004】** 中でも、色材層バインダーは、染料を保持するための保存安定性、受容層との熱融着防止、プリンタ内での走行性など、要求される機能が多い。そのため、色材層のバインダーとして使用することのできる材料は限定されており、一般的にはポリビニルチラール樹脂が用いられている（特開昭60-101087号参照）。

**【0005】** しかし、ポリビニルチラール樹脂を用いた場合でも、サーマルヘッドの熱によって、色材層と受容層とが熱融着を起こすことがある。そこで熱融着が生じるのを防ぐために、色材層または受容層にシリコーン系の離型剤を添加する方法がある（特開1-200990号、特開61-27290号参照）。

**【0006】**

**【発明が解決しようとする課題】** しかし、色材層にシリコーン系の離型剤を添加すると、色材層を形成する際に、基材フィルムが色剤層インキをはじき、均一な層形成が困難になり、画像に色むらが発生するという問題点がある。また、基材フィルムとの密着性が低いため、熱転写時に色材層自体が剥離して受容層に転移するいわゆる異常転写が発生しやすいという問題点がある。

**【0007】** また、受容層にシリコーン系の離型剤を添加すると、離型剤が染料の染着を阻害したり、離型剤が変色して受容シートの白色度を低下させるという問題点がある。したがって、この発明は上記のような欠点を解消し、熱転写時の熱融着防止に優れ、かつ高い記録濃度と保存性を有する熱転写シートと受容シートを提供することを目的とする。

**【0008】**

**【課題を解決するための手段】** この発明は、以上の目的を達成するために、熱転写シートの色材層を構成するバインダー中に、サーマルヘッドの熱で粘着しても、受容層と熱融着しない非離型性の樹脂を含有せるように構成した。すなわち、この発明は、熱転写シートを、加熱により受容シートに移行し画像を形成する昇華性染料を含む色材層が基材フィルム上に形成された熱転写シートにおいて、色材層のバインダーにフェノキシ樹脂が含まれるように構成したものである。

**【0009】** また、上記の構成において、色材層のバインダーが、ポリビニルチラール樹脂とフェノキシ樹脂の混合物からなるように構成してもよい。この場合、ポリビニルチラール樹脂とフェノキシ樹脂との重量比が、100:5~60であるように構成するのが好ましい。

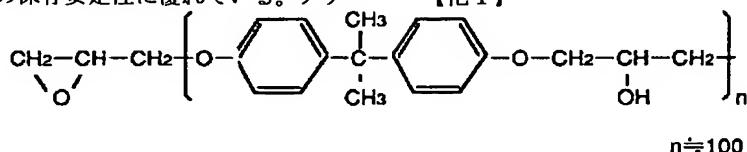
**【0010】** また、この発明の熱転写受容シートは、受容シートの受容層の最表面層が、塩化ビニル酢酸ビニル共重合体樹脂、ビニルエーテル樹脂、ポリスチレン樹脂、セルロース系樹脂、塩素化ポリオレフィン樹脂からなる群から選ばれた少なくとも1以上の樹脂で構成されるものである。

**【0011】** 以下、図面を参照しながらこの発明をさらに詳しく説明する。図1はこの発明の熱転写シートおよび熱転写受容シートの一実施例を示す断面図である。1は熱転写シート、2は基材フィルム、3は色材層、4は熱転写受容シート、5は基材、6は受容層、7はサーマルヘッドをそれぞれ示す。

**【0012】** 热転写シート1は、基材フィルム2と色材層3とから形成される。基材フィルム2としては、ポリエステル、ポリイミド、ポリスチレン、ポリサルホン、ポリカーボネートなどがあるが、表面平滑性、寸法安定性、コスト、機械強度、熱感度の点から厚さ3~10μmのポリエステルフィルムを用いるのが好ましい。

**【0013】** 色材層3は、基材フィルム2上に形成される。色材層3のバインダーにはフェノキシ樹脂が含まれ

ている。フェノキシ樹脂は、エポキシ樹脂と異なり、ビスフェノールA骨格の部分が大きい熱可塑性樹脂であるため（化学式1参照）、サーマルヘッド7の熱で軟化・溶融し同時に溶融している染料粒子を容易に拡散させる。また、高分子量にもかかわらず、同じ分子量程度のエポキシ樹脂やポリカーボネート樹脂に比べて造膜性に優れている。また、ガラス転移点が100°C前後のものが多くの、色材層3としての保存安定性に優れている。

 $n=100$ 

【0015】また、色材層3のバインダーには、フェノキシ樹脂にポリビニルブチラール樹脂を混合して使用するのが望ましい。この場合、固形分重量比でポリビニルブチラール樹脂100に対して、5~60程度含ませた混合樹脂とするのが好ましい。

【0016】画像の記録濃度に影響を与える要素としては、色材層3のバインダーの染料拡散能力以外に、色材層3の膜厚、色材層3のバインダーに対する昇華性染料の重量比（以下D/Rとする）がある。通常D/Rは高いほうが好ましく、ポリビニルブチラール樹脂の場合、D/Rは0.8~1.4程度まで上げることが可能であるが、フェノキシ樹脂の場合は0.4~0.6程度までしか上げることができない。その理由は、色材層インキを、色材層3を塗布する方法（グラビアコート法、リバースロールコート法など）に適合する粘度、すなわち50~1000CPS程度に調整する必要があるが、フェノキシ樹脂の場合は溶剤100部に対して10部以上溶解させなければならない（一般的のエポキシ樹脂では20部以上）のに対し、ポリビニルブチラール樹脂の場合は4~7部で調整可能であることと、分散染料が有機溶剤に対して3~7程度の溶解度しかなく、それ以上染料を含有させると残留した染料粒子が原因で、画像にザラ付きが目立つためである。

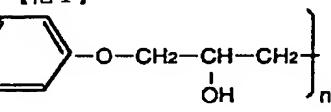
【0017】したがって、色材層3バインダー樹脂としてポリビニルブチラール樹脂とフェノキシ樹脂とを混合して使用する場合は、記録濃度の低下が起こらず、また熱融着の問題が起こらないよう、両者の樹脂を適度の混合比で混合させる。混合比は、同じ樹脂系であっても、分子量、変成の度合いにより溶液粘度が変わるので、厳密に特定の範囲に限定することはできないが、経験的に、ポリビニルブチラール樹脂の100部に対し、フェノキシ樹脂5~60部の範囲内に最適な混合比があることがわかった（図2参照）。

【0018】なお、ポリビニルブチラール樹脂とフェノキシ樹脂とを混合するのは、現状の塗工方式、分散染料の溶解度の低さからフェノキシ樹脂のD/Rが低くなっているためであり、これらの問題が解決すればフェノキシ

ルエチルケトンのような有機溶剤に溶解し、ポリエスチルフィルムとの密着がよい。したがってフェノキシ樹脂は色材層3バインダーとして必要な性質をほぼ満足しており、塩化ビニル酢酸ビニル共重合体系、スチレン系などの受容層6バインダーと融着しないため、離型剤も不要となる。

## 【0014】

## 【化1】



樹脂のみで色材層3バインダーとすることが可能となる。たとえば、記録画像の耐久性があまり要求されない場合には、分散染料の変わりにオイル染料を用いることができ、有機溶剤に対する溶解度が高いのでフェノキシ樹脂でも充分のD/Rが得られる。

【0019】色材層3には、昇華性染料が含有される。昇華性染料としては、従来公知の熱転写シート1に使用されている染料はいずれも使用できるが、昇華性や耐久性などの点からアントラキノン系、ナフトキノン系、アゾ系、インドアニリン系、スチリル系、キノフタロン系などの分散染料が好ましい。

【0020】また、熱転写シート1の耐熱性を高めるために、色材層3と反対の面（サーマルヘッド7に接する面）に耐熱滑性層としてエポキシ系、アクリル系などの熱硬化性樹脂を塗布するとよい。

【0021】受容シート4は、基材5と受容層6とから形成される。基材5としては、ポリオレフィン系、ポリスチレン系などの合成紙や、ポリオレフィン、ポリ塩化ビニル、ポリエステル、ポリカーボネートなどの各種プラスチックフィルムもしくはシートや、天然繊維紙、上質紙、アート紙、コート紙などその他一般の紙基材が使用できる。また、これらを任意に組み合わせた積層体や、白色顔料・充填剤を加えて成膜した白色不透明フィルム、あるいは表面に微細孔を設けた多孔質紙などを使用することができる。これらの基材シート1の厚みは任意でよく、たとえば10~300μm程度のものが一般的に使用される。

【0022】また、基材5は、その表面に形成される受容層6との密着力が乏しい場合、プライマー処理やコロナ放電処理を施すのが好ましい。

【0023】受容層6は、熱転写シート1と接する最表面層が、塩化ビニル酢酸ビニル共重合体樹脂、ビニルエーテル樹脂、ポリスチレン樹脂、セルロース系樹脂、塩素化ポリオレフィン樹脂からなる群から選ばれた少なくとも1以上の樹脂で構成される。樹脂が2種以上の場合は、これらの混合物または共重合体を用いる。

【0024】このような構成の受容シート4は、前記し

た構成の熱転写シート1により転写を行っても熱融着が生じず、また形成された画像は、高い記録濃度と保存性を有する。

#### 【0024】

##### 【実施例】

###### 実施例1～3

熱転写シートの基材フィルムとして、耐熱滑性層が背面

1. 染料	KST-B-136 (日本化薬株式会社製)	5部
2. ポリビニルブチラール樹脂	エスレックBX-1 (積水化学株式会社製)	1部
3. フェノキシ樹脂	PKIJ (積水化学株式会社製)	1部
4. 溶剤	メチルエチルケトン	40部
	トルエン	20部

#### 【0026】実施例2

1. 染料	KST-B-136 (日本化薬株式会社製)	5部
2. ポリビニルブチラール樹脂	6000C (電気化学株式会社製)	3部
3. フェノキシ樹脂	PKIJ (積水化学株式会社製)	1.5部
4. 溶剤	メチルエチルケトン	40部
	トルエン	20部

#### 【0027】実施例3

1. 染料	(三井東圧化学株式会社製)	10部
2. フェノキシ樹脂	PKIJ (積水化学株式会社製)	10部
3. 溶剤	メチルエチルケトン	40部
	トルエン	20部

【0028】また、比較例として下記の色材層インキを用い、実施例1～3と同様にして熱転写シートを得た。

1. 染料	KST-B-136 (日本化薬株式会社製)	5部
2. ポリビニルブチラール樹脂	エスレックBX-1 (積水化学株式会社製)	1部
3. 離型剤	KP-5206 (信越化学株式会社製)	1部
4. 溶剤	メチルエチルケトン	40部
	トルエン	20部

【0029】実施例1～3および比較例の熱転写シートの色材層と下記の受容シートの受容層とを対向させて重ね合わせ、熱転写シートの背面から出力1W／ドット、パルス幅0.3msec、ドット密度3ドット／mmの条件で転写を行った。

#### 【0030】受容シート

基材-合成紙 ユポ-FPG-150 (王子油化株式会社製)

受容層-塩化ビニル酢酸ビニル共重合体 VYHH (ユニオンカーバイト社製) 実施例1～3とも、熱融着なく良好

##### 受容層樹脂

		熱融着	記録密度
1. ポリエステル (東洋紡製RV-200)	あり	1.7	
2. 塩酢ビ (ユニオンカーバイト製VYHH)	なし	1.8	
3. ポリエステルの上に塩酢ビ (VYHH/RV-200)	なし	1.7	
4. ポリスチレン (電気化学工業製MT-2-301)	なし	1.6	
5. 酢酸セルロース (コダック製CAB381-20)	なし	1.4	
6. 塩素化ポリオレフィン (山陽国策パルプ製224II)	なし	1.4	
7. ビニルエーテル (BASF製Lutonal)	なし	1.6	

【0033】色材層のバインダーにフェノキシ樹脂が含まれているので、塩化ビニル酢酸ビニル共重合樹脂、ビニルエーテル樹脂、ポリスチレン樹脂などの受容層バイ

に設けられている厚さ6μmのポリエチレンテレフタレートフィルム (東洋紡株式会社製S-PE) の表面に、下記の色材層インキを乾燥時の厚みが1.0μmになるように線数150、深度30μmのグラビア印刷版にて塗布および乾燥させて色材層を形成し、熱転写シートを得た。

#### 【0025】実施例1

1. 染料	KST-B-136 (日本化薬株式会社製)	5部
2. ポリビニルブチラール樹脂	6000C (電気化学株式会社製)	3部
3. フェノキシ樹脂	PKIJ (積水化学株式会社製)	1.5部
4. 溶剤	メチルエチルケトン	40部
	トルエン	20部

な画像が得られた。比較例では、異常転写は生じなかつたが、熱転写シート作製時にセロテープ剥離で簡単に基材フィルムから取れ、密着力が弱く安定性に欠けるものであった。

#### 【0031】実施例4

受容シートの種類を種々替えた場合の例を次に示す。熱転写シートとして実施例1のものを用い、実施例1と同様にして転写を行った。

#### 【0032】

ンダーに対し熱融着なしによく染着した。また、エチルセルロース、酢酸セルロース、塩素化ポリオレフィンなどの樹脂にも熱融着が発生しなかった。ポリエステル樹

脂に対して直接に接すれば熱融着が生じたが、その上に塩化ビニル酢酸ビニル共重合体樹脂を薄く塗布すれば、その層が染着阻害のない融着防止層になるので充分使用可能である。

#### 【0034】

【発明の効果】この発明は、熱転写シートを、加熱により受容シートに移行し画像を形成する昇華性染料を含む色材層が基材フィルム上に形成された熱転写シートにおいて、色材層のバインダーにフェノキシ樹脂が含まれるように構成した。したがって、この発明の熱転写シートは、フェノキシ樹脂がサーマルヘッドの熱で粘着しても、受容層と熱融着しない非離型性を有するので、熱融着防止に優れ、かつ高い記録濃度と保存性を有する。

【0035】また、受容シートを、受容シートの受容層の最表面層が、塩化ビニル酢酸ビニル共重合体樹脂、ビニルエーテル樹脂、ポリスチレン樹脂、セルロース系樹脂、塩素化ポリオレフィン樹脂からなる群から選ばれた少なくとも1以上の樹脂で構成されるように構成した。したがって、この発明の受容シートは、受容シートの受

容層の最表面層が特定の樹脂により構成されているので、この発明の熱転写シートにより転写を行っても熱融着が生じず、また形成される画像は、高い記録濃度と保存性を有する優れたものである。

#### 【図面の簡単な説明】

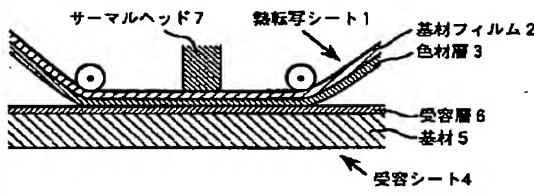
【図1】この発明の熱転写シートおよび熱転写受容シートの一実施例を示す断面図である。

【図2】この発明の熱転写シートの色材層のバインダーにおいてポリビニルブチラール樹脂とフェノキシ樹脂の混合比を変えた場合の記録濃度の変化を示すグラフである。

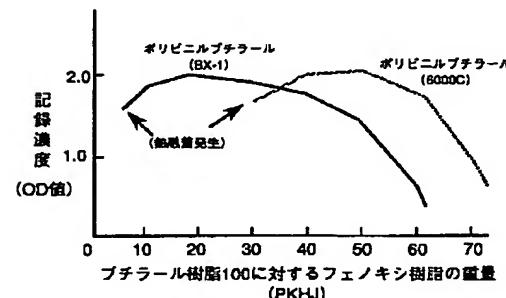
#### 【符号の説明】

- 1 热転写シート
- 2 基材フィルム
- 3 色材層
- 4 热転写受容シート
- 5 基材
- 6 受容層
- 7 サーマルヘッド

【図1】



【図2】



#### 【手続補正書】

【提出日】平成5年6月24日

#### 【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】変更

#### 【補正内容】

【0013】色材層3は、基材フィルム2上に形成される。色材層3のバインダーにはフェノキシ樹脂が含まれている。ここにいうフェノキシ樹脂とは、通常のエポキシ樹脂と異なり、分子量が大きい熱可塑性樹脂（たとえば、ASTM規格D 2531-68）であるため（化学式1参照）、サーマルヘッド7の熱で軟化・溶融し同時に溶融している染料粒子を容易に拡散させる。また、高分子量にもかかわらず、同じ分子量程度のエポキシ樹脂やポリカーボネート樹脂に比べて造膜性に優れている。

また、ガラス転移点が100℃前後のものが多く、色材層3としての保存安定性に優れている。メチルエチルケトンのような有機溶剤に溶解し、ポリエステルフィルムとの密着がよい。したがってフェノキシ樹脂は色材層3バインダーとして必要な性質をほぼ満足しており、塩化ビニル酢酸ビニル共重合体系、スチレン系などの受容層6バインダーと融着しないため、離型剤も不要となる。

#### 【手続補正2】

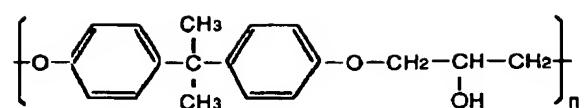
【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】変更

#### 【補正内容】

【0014】



$n \approx 100$

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**